

# MAP REAL ESTATE MARKET INSIGHT

Frankfurt, Oktober 2023

## MEHR ALS ENERGIEEFFIZIENZ: DIE VERSTECKTEN EMISSIONEN AUFDECKEN – EMBODIED EMISSIONS IN IMMOBILIEN

---

### Einführung

Unter dem Stichwort ESG spielt neben vielen anderen Aspekten auch die Minderung von Treibhausgasemissionen eine wichtige Rolle für die Akteure der Immobilienwirtschaft. Der Fokus liegt auf dem Bau von hocheffizienten Gebäuden in Bezug auf den Energieverbrauch, die bei Käufern und Mietern gefragt sind. In diesem Market Insight zeigen wir, dass diese Sichtweise zu kurz greifen kann. Zum einen aus klimapolitischer Sicht, weil sie sich nur auf die Emissionen konzentriert, die während des Gebäudebetriebs entstehen, und diejenigen Treibhausgasemissionen vernachlässigt, die durch die Summe der für die Errichtung und den Unterhalt eines Gebäudes benötigten Materialien und Prozesse entstehen (Embodied emissions oder Embodied carbon). Aber auch aus der Sicht eines Investors ist sie unzureichend, weil sich die Wahrnehmung der Embodied emissions auf dem Markt gerade erst durchzusetzen beginnt. Daher könnten sich aktuelle Entscheidungen, die dies nicht berücksichtigen, in Zukunft als suboptimal erweisen. Wir weisen in diesem Market Insight darauf hin, dass die Akteure, die dies frühzeitig erkennen und bei ihren Entscheidungen heute schon auf die Embodied emissions Rücksicht nehmen, belohnt werden.

Wir untermauern unsere Ansicht, indem wir den aktuellen Stand der Dinge zum Thema Embodied carbon in der Immobilienbranche genau analysieren. Zunächst beleuchten wir kurz das Ausmaß der Herausforderung, vor der die Immobilienmärkte stehen, da sich viele Länder in Richtung einer kohlenstoffneutralen Zukunft bewegen. Anschließend beschreiben wir, was genau unter Embodied emissions zu verstehen ist und warum sie so bedeutsam sind, auch wenn sie für Investoren in der Vergangenheit eher eine untergeordnete Rolle gespielt haben. Unsere Analyse der aktuellen Regelungen zeigt jedoch, dass sich die Sichtweise des Marktes auf Embodied emissions in Zukunft wahrscheinlich ändern wird, insbesondere durch die EU-Taxonomie. Wir schließen unsere Überlegungen mit den praktischen Herausforderungen ab, die sich daraus für die Immobilienmärkte ergeben werden.

### Treibhausgasemissionen im Immobiliensektor - ein Grund zum Handeln

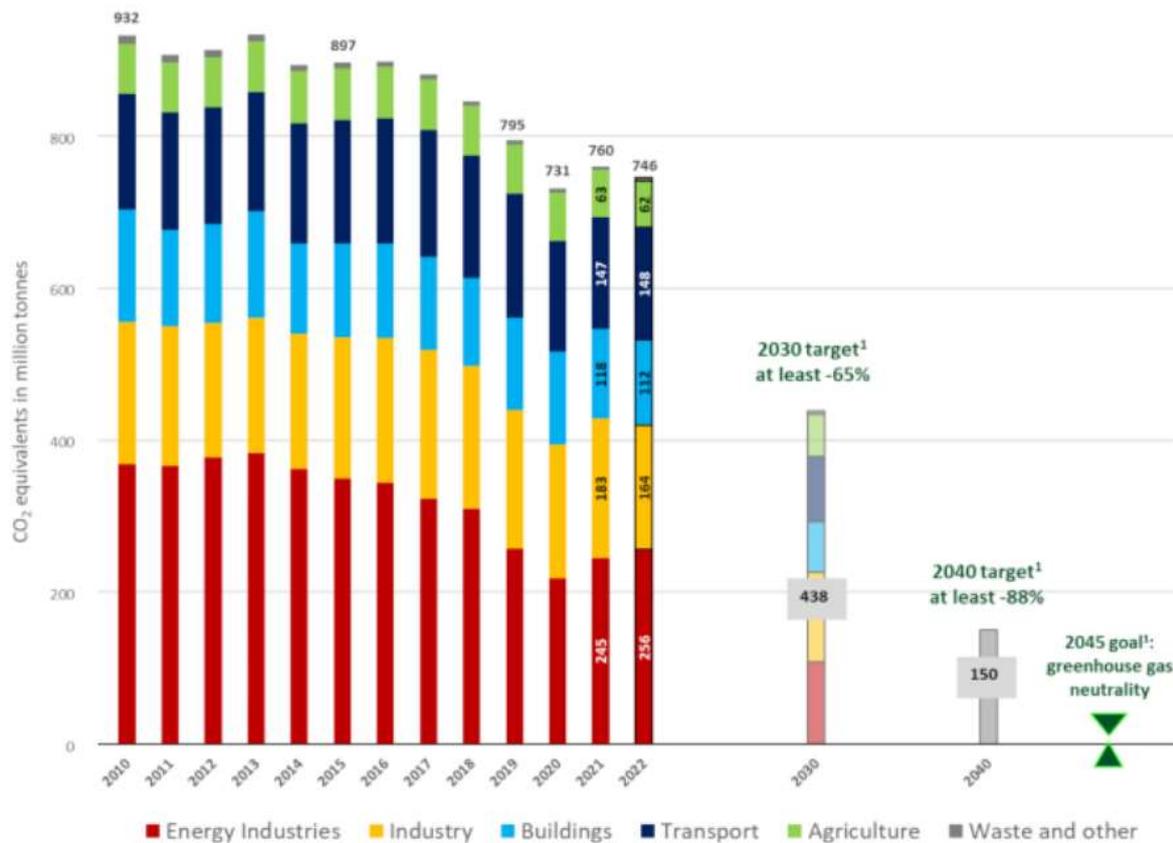
In einem anderen Market Insight haben wir darauf hingewiesen, dass die Treibhausgasemissionen (THG<sup>1</sup>) Deutschlands zwar in der Vergangenheit gesenkt werden konnten, dass aber der derzeitige Entwicklungspfad zweifellos nicht mit den globalen Minderungszielen vereinbar ist, zu denen sich die Länder im Pariser Abkommen der UN-

---

<sup>1</sup> Treibhausgasemissionen werden in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>-e) gemessen - eine standardisierte Methode zum Vergleich des globalen Erwärmungspotenzials verschiedener Treibhausgase. Diese Standardisierung ist wichtig, da verschiedene Treibhausgase unterschiedliche Treibhausgaseffekte in der Erdatmosphäre haben. CO<sub>2</sub>-e ist eine Einheit, die die Auswirkungen verschiedener Treibhausgase in Form der äquivalenten Menge an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ausdrückt, die über einen bestimmten Zeitraum, in der Regel 100 Jahre, den gleichen Erwärmungseffekt hätte. Es gibt mehrere Treibhausgase, darunter Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O), fluorierte Gase und andere, die alle ein unterschiedliches Erwärmungspotenzial haben.

Klima-Rahmenkonvention verpflichtet haben (1,5° C - Ziel<sup>2</sup>). Im Einklang mit diesem Vertrag hat sich die EU verschiedene Ziele gesetzt, von denen die beiden zentralen Ziele eine 55%ige Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Jahr 2030 im Vergleich zum Stand von 1990 und das Ziel der CO<sub>2</sub>-Neutralität für 2050 sind. Deutschland hat sich zu eigenen nationalen Klimazielen verpflichtet, um die EU-Ziele zu ergänzen. Das im Dezember 2019 in Kraft getretene Klimaschutzgesetz verleiht diesen Emissionszielen einen rechtsverbindlichen Charakter. Die wichtigsten deutschen Ziele sind ein Reduktionsziel für Emissionen von -65% im Jahr 2030 im Vergleich zu 1990 und Klimaneutralität im Jahr 2045.

Abbildung 1: Trends bei den Treibhausgasemissionen: Emissionen, Projektionen und Ziele für Deutschland - in Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-e



1) 2030, 2040 and 2045 targets as stated in the Climate Action Law.

Note: Without emissions from land use, land-use change and forestry (LULUCF).

With the 2021 climate law reform, Germany introduced GHG emissions sink targets for this sector (-25m t CO<sub>2</sub> eq by 2030, -35m t by 2040 and -40m t by 2045).

Quelle: Clean Energy Wire, 2023: Germany's carbon pricing system for transport and buildings.

<https://www.cleanenergywire.org/factsheets/germanys-planned-carbon-pricing-system-transport-and-buildings>

Der historische Emissionstrend in Abbildung 1 zeigt, dass Deutschland nicht auf dem Weg ist, diese Ziele ohne zusätzliche politische Maßnahmen zu erreichen. Während der starke Rückgang der Emissionen im Jahr 2020 auf die Covid-19-Pandemie zurückzuführen ist, spiegelt der darauf folgende Anstieg im Jahr 2021 die teilweise Umstellung der Energieversorgung des Landes auf Kohleverstromung infolge des russischen Angriffs auf die Ukraine wider. Die Lücke zwischen dem, was mit der derzeitigen Politik erreicht werden kann, und dem Kurs, der mit den Reduktionszielen übereinstimmt, muss mit erheblich

<sup>2</sup> Im genauen Wortlaut verpflichten sich die 196 teilnehmenden Parteien, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2°C, vorzugsweise auf 1,5°C, gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen.

größeren Anstrengungen geschlossen werden. Es ist seit langem absehbar, dass sich die Immobilienbranche in dieser Hinsicht stärker als bisher engagieren muss. Die Diskussion um die Novellierung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) im Jahr 2023 hat das Thema dann in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt, mit entsprechenden Folgen für die Preise bspw. von unsanierten Einfamilienhäusern.<sup>3</sup>

Die Anleger sind sich des Risikos eines starken Wertverlusts von Assets oder Portfolios stärker bewusst geworden. Das Risiko, dass ein Vermögenswert oder ein Portfolio "stranded" (Stranded Asset), hat zugenommen. Ein solches Objekt ist mit potenziellen Abschreibungen und Abwertungen konfrontiert, denn neben steigenden Betriebskosten gibt es weitere finanzielle Risiken wie Markteffekte, technologische Störungen, eventuelle Sanierungspflichten und Reputationsrisiken. Im Folgenden zeigen wir, dass das Thema Embodied carbon einen ähnlichen Verlauf nehmen dürfte. Auch hier dürfte sich frühzeitiges Handeln auszahlen, wenn sich die Erkenntnis der Bedeutung von Embodied emissions in allen Bereichen des Marktes durchgesetzt hat.

### Embodied carbon - Definition und allgemeiner Kontext

Embodied carbon, manchmal auch als graue Emissionen<sup>4</sup> bezeichnet, sind die Treibhausgasemissionen, die bei der Herstellung, dem Transport, der Installation, der Wartung und der Entsorgung von Baumaterialien entstehen (siehe Abbildung 2). Sie sind daher nicht gleichbedeutend mit dem im Gebäude physikalisch gebundenen Treibhausgas, sondern werden umfassender definiert. Der Gegenbegriff sind die Emissionen des laufenden Betriebs, unter dem die Treibhausgase verstanden werden, die durch den Energieverbrauch des Gebäudes entstehen. Methodisch wird Embodied carbon in der Regel auf der Grundlage einer Lebenszyklusanalyse (LZA) der verwendeten Produktionsfaktoren (Materialien, Produkte usw.) ermittelt. Dabei werden die Emissionen berechnet, die während des gesamten Lebenszyklus eines Produkts oder Prozesses entstehen.

Abbildung 2: Embodied carbon und Betriebskohlenstoff in den wichtigsten Lebenszyklusstadien eines Gebäudes



Quelle: Carbon Leadership Forum, 2020: Embodied Carbon 101. <https://carbonleadershipforum.org/embodied-carbon-101/>

Abbildung 3 ist eine schematische Darstellung der Verteilung von Embodied carbon und den betrieblichen Emissionen eines Gebäudes über seinen Lebenszyklus. Es ist deutlich zu erkennen, dass der größte Teil des Embodied carbon eines Gebäudes im Vorfeld erzeugt

<sup>3</sup> Tagesschau, 2023: Preisverfall bei unsanierten Häusern.

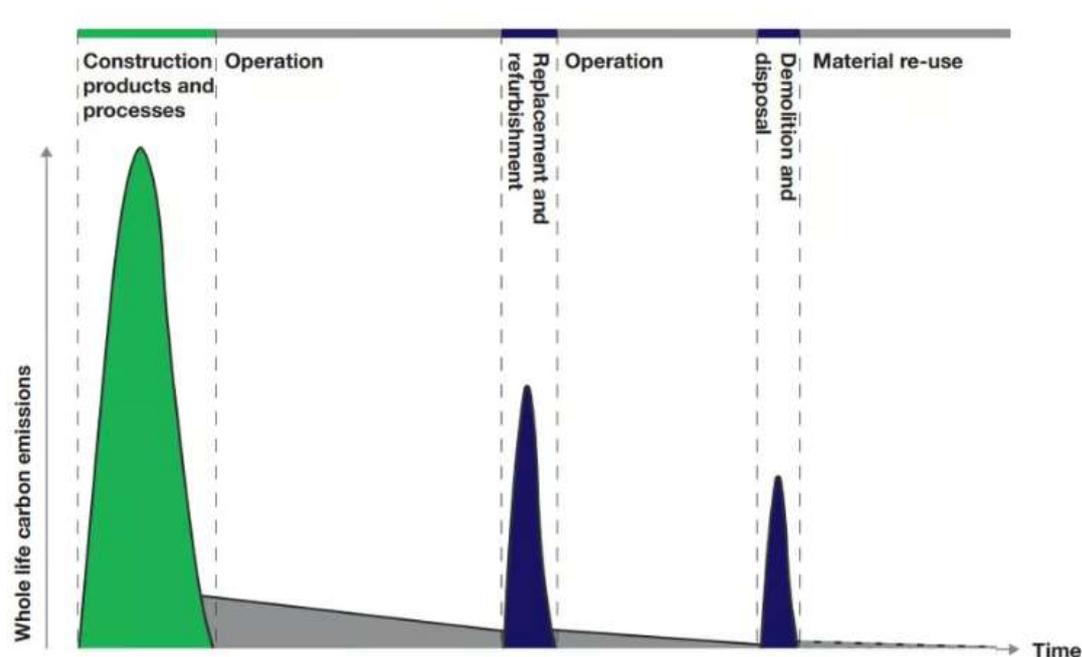
<https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/immobilien-preise-heizungsplaene-100.html>

<sup>4</sup> Graue Emissionen sind nicht mit grauer Energie zu verwechseln. Graue Energie ist der Energieeinsatz über den gesamten Lebenszyklus der in einem Produkt verwendeten Materialien und Prozesse, während graue Emissionen die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen sind. Sie sind umso höher, je geringer der Anteil der erneuerbaren Energien an der grauen Energieerzeugung ist. Vgl. Gebäudeforum Klimaneutral: Graue Energie und Emissionen. <https://www.gebaeudeforum.de/wissen/ressourcen-und-emissionen/graue-energie-und-emissionen/>

wird. Die betrieblichen Emissionen, die hier grau eingefärbt sind, nehmen im Laufe der Zeit ab, da die im Gebäude verbrauchte Energie mit fortschreitender Dekarbonisierung der Wirtschaft immer mehr aus erneuerbaren Quellen stammt.

Der Anteil des Embodied carbon an den Gesamtemissionen kann von Gebäude zu Gebäude sehr unterschiedlich sein. In einer detaillierten LZA-Studie von 46 deutschen Bürogebäuden und 4 Wohngebäuden unterschiedlicher Größe, die von der DGNB mit einem Nachhaltigkeitszertifikat ausgezeichnet wurden, lag der Anteil der Embodied Emissions an den Gesamtemissionen bei durchschnittlich 35%.<sup>5</sup> Die Bauweise und die verwendeten Materialien waren dabei die größten Einflussfaktoren. Andere Studien kommen zu ähnlichen Schätzungen von 20-50%.<sup>6</sup>

Abbildung 3: Kohlenstoffemissionen eines Gebäudes über den gesamten Lebenszyklus



Quelle: Haberkorn, J., 2023: Embodied Carbon Werte: Benchmark Studien Übersicht.  
<https://www.builtworld.com/magazine/article/embodied-carbon-werte-studien>

Vergleicht man jedoch ältere Gebäude mit hohem Energieverbrauch mit modernen, effizienten Gebäuden, so ist leicht zu erkennen, dass die Energieeffizienz des Gebäudes einen großen Einfluss auf die Relevanz des Embodied carbon hat. Dies wird deutlich in Abbildung 4, die eine typische langfristige Verteilung von gebundenem und betriebsbedingtem Kohlenstoff zeigt. Sie basiert auf dem Ressourceneinsatz für ein fiktives mittelgroßes Bürogebäude, das im Jahr 2020 errichtet wird und bis zum Jahr 2050 bestehen bleibt, dem Jahr, in dem die Stromversorgung in diesem Beispiel vollständig aus erneuerbaren Quellen erzeugt wird. Die THG-Emissionen für die beim Betrieb des Gebäudes verbrauchte Energie sinken stetig. Natürlich sind die Veränderungen bei einem Gebäude mit hohem Energiebedarf größer als bei einem bereits sehr energieeffizienten Hochleistungsgebäude. Bei hochmodernen Gebäuden wird im Extremfall ein Anteil der

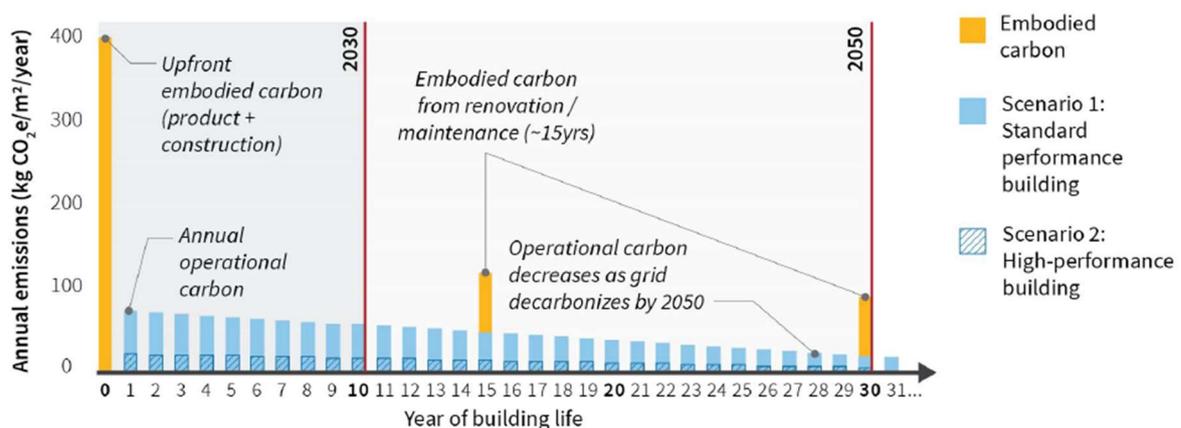
<sup>5</sup> DGNB (Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen, Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), 2021: BENCHMARKS FÜR DIE TREIBHAUSGASEMISSIONEN DER GEBÄUDEKONSTRUKTION. Ergebnisse einer Studie mit 50 Gebäuden.

<sup>6</sup> Vgl. die Meta-Analyse von mehr als 650 Ökobilanzstudien in Röck, M. et al., 2020: Embodied GHG emissions of buildings - The hidden challenge for effective climate change mitigation. In: Applied Energy, Bd. 258, S. 1-12.

Embodied Emissions an den Gesamtemissionen von 90% überschritten.<sup>7</sup> Darüber hinaus scheint es einen Zielkonflikt zwischen dem Bau eines hocheffizienten Gebäudes und der gleichzeitigen Verringerung der Embodied emissions zu geben. Oft werden mehr Materialien und technische Ausrüstungen benötigt, die den Anteil der gebundenen Emissionen am CO<sub>2</sub>-Fußabdruck erhöhen. Umfassende Analysen von realisierten Projekten zeigen jedoch, dass es durchaus möglich ist, beide Ziele zu erreichen und Energieeffizienz und geringe Embodied Emissions zu kombinieren.<sup>8</sup>

Es ist offensichtlich, dass der Anteil des Embodied Carbon an den gesamten Lebenszyklusemissionen des Gebäudebestands auf dem Weg zur Klimaneutralität, die in Deutschland für 2045 angestrebt wird, steigen wird. Die Notwendigkeit, auch diese Emissionen zu reduzieren, wird entsprechend zunehmen. Der Druck auf Investoren, ihre Portfolios in dieser Hinsicht zu analysieren und nach Möglichkeiten zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks zu suchen, wird von allen Seiten zunehmen: von Mietern, Käufern, der Öffentlichkeit und nicht zuletzt von der Regierung. Im folgenden Abschnitt werden wir auf die derzeit geltenden Vorschriften eingehen.

Abbildung 4: Relative Auswirkungen des Embodied carbon und der betrieblichen Emissionen eines neuen Gebäudes von 2020-2050



Quelle: Carbon Leadership Forum, 2020: Embodied Carbon 101. <https://carbonleadershipforum.org/embodied-carbon-101>

## Regulierung von Embodied emissions heute

Ein wichtiger Mechanismus, durch den Umweltziele in die Tätigkeit der Unternehmen innerhalb der EU eingebunden werden, ist die EU-Nachhaltigkeitstaxonomie.<sup>9</sup> Sie soll zur Umsetzung des Europäischen Green Deal beitragen, der die oben erwähnten EU-Ziele zur Reduzierung von Treibhausgasen beinhaltet. Besser bekannt unter dem Akronym ESG (Environmental, Social, and Corporate Governance), sollen die Leitlinien die Finanzmärkte dazu ermutigen, Finanzströme in Investitionen zu lenken, die zur gewünschten Transformation der Wirtschaft beitragen. Die EU-Taxonomie konzentriert sich auf sechs Umweltziele:

<sup>7</sup> Vgl. ebd.

<sup>8</sup> Vgl. ebd.

<sup>9</sup> European Commission, 2023: EU taxonomy for sustainable activities.

[https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities\\_en](https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en)

1. Eindämmung des Klimawandels,
2. Anpassung an den Klimawandel,
3. Nachhaltige Nutzung und Schutz von Wasser- und Meeresressourcen,
4. Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft,
5. Verhütung und Bekämpfung der Umweltverschmutzung,
6. Biologische Vielfalt und Ökosysteme.

Um nach der EU-Taxonomie als ökologisch nachhaltig zu gelten, muss eine Wirtschaftstätigkeit einen wesentlichen Beitrag zu mindestens einem dieser Ziele leisten und darf den anderen nicht wesentlich schaden. Die Verordnung über die Offenlegung nachhaltiger Finanzprodukte (SFDR)<sup>10</sup> verpflichtet Finanzmarktteilnehmer und Finanzberater, Informationen über die ökologischen und sozialen Auswirkungen ihrer Investitionen zu veröffentlichen. Dazu gehören auch Angaben darüber, wie sie Nachhaltigkeitsrisiken in ihre Anlageentscheidungen einbeziehen und welche nachteiligen Auswirkungen ihre Anlageentscheidungen auf Nachhaltigkeitsfaktoren haben.

Bis vor kurzem war nur der erste Teil der Taxonomie, der sich mit den ersten beiden der oben genannten Ziele befasste, verabschiedet worden. Embodied carbon wurde dabei nicht berücksichtigt: Die Taxonomie konzentrierte sich auf die Begrenzung der betrieblichen Kohlenstoffemissionen. Es gab berechtigte Einwände, die die Taxonomie auf dem "grauen Auge blind" sahen<sup>11</sup>, weil sie Investitionen in erster Linie auf den Bau neuer effizienter Gebäude richtete.<sup>12</sup> Doch selbst ein klimapositives Gebäude, das mehr Energie erzeugt als es im Betrieb verbraucht, leistet erst dann einen wirklichen Beitrag zum Klimaschutz, wenn die Embodied emissions über den gesamten Lebenszyklus durch einen negativen Emissionen im Betrieb rückwirkend ausgeglichen werden.

Die Taxonomie wurde im Juni 2023 durch einen delegierten Rechtsakt<sup>13</sup> ergänzt. Sie befasst sich nun auch mit den anderen vier Umweltzielen. In Bezug auf die Immobilienbranche wird darin konkret beschrieben, wie ein neues Bauprojekt oder ein Renovierungsprojekt gestaltet sein muss. In beiden Fällen gehört dazu, dass "the life-cycle Global Warming Potential (GWP) of the building resulting from the construction has been calculated for each stage in the life cycle and is disclosed to investors and clients on demand."<sup>14</sup>

Dies wird der Ausgangspunkt für die Ermittlung von Embodied carbon bei der Planung von Projekten in den EU-Ländern sein. Zu den in einigen Ländern bereits bestehenden Vorschriften werden weitere hinzukommen. In mehreren Ländern (z.B. Frankreich, Dänemark und Schweden) sind bereits Vorschriften für eine lebenszyklusbasierte Berichterstattung in Kraft, die auch Embodied emissions, oder sie werden demnächst

---

<sup>10</sup> European Commission, 2023: Implementing and delegated acts – SFDR.

[https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/sustainable-finance-disclosures-regulation\\_en](https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/sustainable-finance-disclosures-regulation_en)

<sup>11</sup> Schenk, M., 2022: Auf dem grauen Auge blind. In: Immobilien Zeitung, 5/2022.

<https://www.iz.de/meinung/news/-auf-dem-grauen-auge-blind-2000003884>

<sup>12</sup> INREV, 2023: Falling through the cracks: SFDR's impact on real estate investment. INREV Member Briefing.

<https://www.inrev.org/library/falling-through-cracks-sfdrs-impact-real-estate-investment>

<sup>13</sup> Ein delegierter Rechtsakt ist ein Erlass der EU-Kommission, der Details regelt, die an sie delegiert worden sind. Auf der Website der EU-Kommission wird der neue delegierte Rechtsakt für den Umweltbereich als am 27. Juni 2023 angenommen aufgeführt, mit dem Zusatz: "nicht in Kraft, bis er im Amtsblatt veröffentlicht wird". [https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/taxonomy-regulation\\_en](https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/taxonomy-regulation_en)

<sup>14</sup> European Commission, 2023: Annex to the Commission Delegated Regulation supplementing (EU) 2020/852 [...], Brussels 27.6.2023

eingeführt. In einigen Ländern sind die Städte Vorreiter (z.B. London).<sup>15</sup> In Deutschland gibt es bisher keine umfassende Regelung, aber es gibt zahlreiche Gesetze und Verordnungen, die Bereiche betreffen, in denen auch Embodied carbon entsteht. Ein Beispiel ist die Ersatzbaustoffverordnung, die festlegt, wie mineralische Ersatzbaustoffe hergestellt und in technischen Bauwerken verwendet werden dürfen. Sie regelt die Probenahme und Kontrolle von unverarbeitetem Bodenmaterial und legt die Anforderungen an die getrennte Sammlung von mineralischen Abfällen aus technischen Bauwerken fest.<sup>16</sup>

## **Herausforderungen bei der praktischen Umsetzung**

Die größte Herausforderung für eine umfassende Ökobilanz eines Gebäudes ist die Beschaffung der erforderlichen Daten. Abbildung 5 zeigt die Aktivitäten, die Treibhausgasemissionen in jeder Phase des Lebenszyklus verursachen – Embodied carbon und betriebliche Emissionen. Bei den Embodied emissions werden die Phasen in der Regel in vorgelagerte, wiederkehrende und End-of-Life-Phasen unterteilt. Idealerweise müssen für alle in diesen Phasen verwendeten Materialien und Prozesse separate LZAs erstellt werden. Dafür müssen plausible Annahmen getroffen werden, z.B. über die zu erwartenden Austauschzeiten von technischen Anlagen und vieles mehr. Diese Daten sind heute für viele Materialien und Anlagen in speziellen Datenbanken verfügbar.<sup>17</sup> Dennoch bleiben die Herausforderungen für eine umfassende Ökobilanz hoch, denn die Qualität dieser Daten ist entscheidend für die Zuverlässigkeit des Ergebnisses.

Zertifizierer für nachhaltiges Bauen wie DGNB, LEED und BREEAM bieten Instrumente für Ökobilanzen an und haben deren Ergebnisse bereits in ihre Bewertungen integriert. Es besteht jedoch noch Handlungsbedarf bei der Datenbeschaffung und der weiteren Verbesserung der Instrumente. Im Allgemeinen ist die Datenverfügbarkeit für neue Gebäude viel besser als für alte Gebäude, was einer der vielen Gründe ist, warum neue Gebäude unter ESG-Kriterien oft bevorzugt werden.<sup>18</sup> Insbesondere bei energetisch ineffizienten Altbauten ist jedoch eine Sanierung aufgrund des hohen Anteils von Embodied carbon fast immer vorteilhafter als Abriss und Neubau.<sup>19</sup>

Eingehende Vergleiche von Ökobilanzen von Gebäuden mit unterschiedlichen Konstruktionsmerkmalen zeigen ebenfalls interessante Ergebnisse.<sup>20</sup> So können Gebäude in Massiv- oder Stahlbetonbauweise insgesamt einen geringeren Kohlenstoff-Fußabdruck aufweisen als Holzhybridgebäude. Auch die Lebensdauer von Gebäudekomponenten spielt eine wichtige Rolle, da die Treibhausgasemissionen, die entstehen, wenn Komponenten ersetzt werden müssen, sehr hoch sein können. Insgesamt zeigen die vorliegenden Studien

---

<sup>15</sup> Lützkendorf, T. and Baloutski, M., 2022: Embodied carbon emissions in buildings: explanations, interpretations, recommendations. In: Buildings and Cities, 3(1), pp. 964–973

<sup>16</sup> <https://ersatzbaustoffverordnung.de/>

<sup>17</sup> Lützkendorf, T. und Baloutski, M., 2022: Embodied carbon emissions in buildings: explanations, interpretations, recommendations. In: Gebäude und Städte, 3(1), S. 964-973

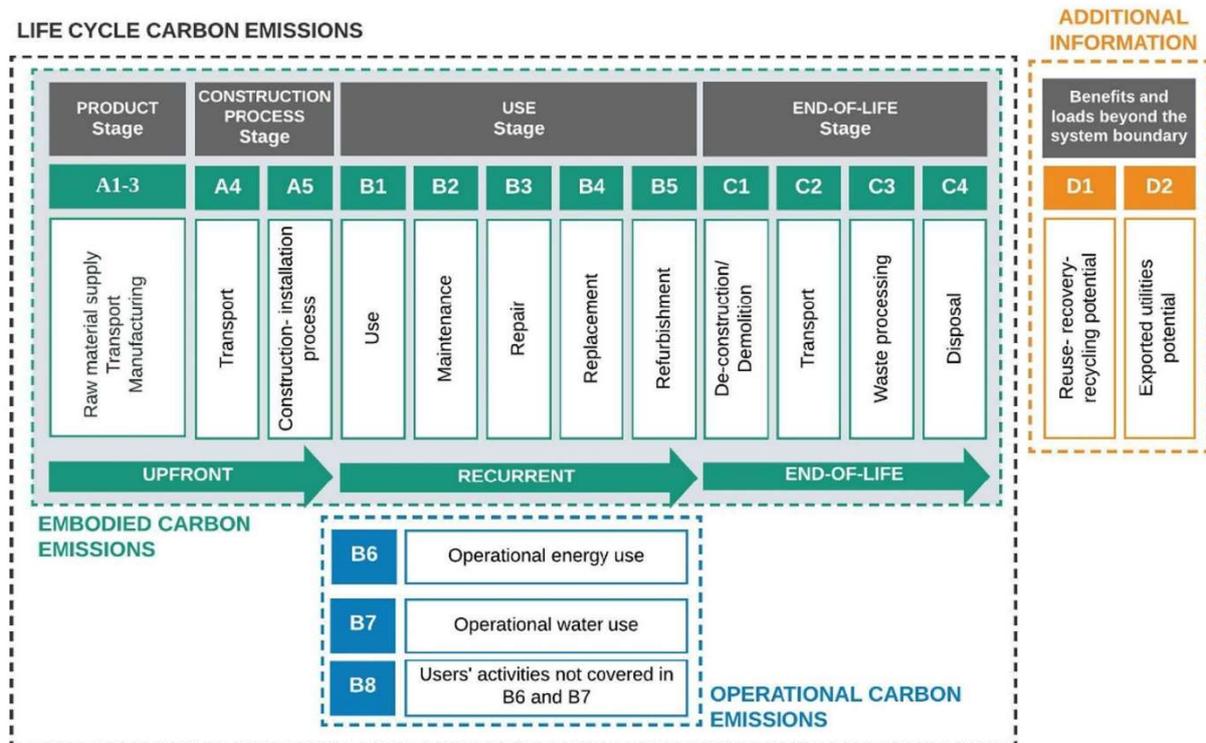
<sup>18</sup> DGNB (Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen, Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), 2021: BENCHMARKS FÜR DIE TREIBHAUSGASEMISSIONEN DER GEBÄUDEKONSTRUKTION. Ergebnisse einer Studie mit 50 Gebäuden

<sup>19</sup> Savills, 2021: ESG: Nicht mehr nur in aller Munde, sondern auch in allen Portfolien. [https://www.savills.de/research\\_articles/260049/322061-0](https://www.savills.de/research_articles/260049/322061-0)

<sup>20</sup> DGNB (Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen, Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), 2021: BENCHMARKS FÜR DIE TREIBHAUSGASEMISSIONEN DER GEBÄUDEKONSTRUKTION. Ergebnisse einer Studie mit 50 Gebäuden

jedoch, dass Ökobilanzen bereits heute möglich sind und ein nützliches Instrument zur Bewertung des Nutzens von Projekten darstellen, die Embodied emissions und betriebliche Emissionen enthalten, wenn die Eingangsdaten von ausreichender Qualität sind.

Abbildung 5: Lebenszyklusmodell eines Gebäudes mit den Phasen der Erzeugung von Embodied carbon und betriebsbedingten Emissionen



Quelle: Lützkendorf, T. and Baloutski, M., 2022: Embodied carbon emissions in buildings: explanations, interpretations, recommendations. In: Buildings and Cities, 3(1), pp. 964–973

## Fazit

Die Quintessenz unserer Analyse ist, dass es sehr wahrscheinlich ist, dass Embodied emissions von Gebäuden in Zukunft für die Akteure auf den Immobilienmärkten an Bedeutung gewinnen werden. Die Betonung des Lebenszyklusansatzes in der EU-Taxonomie ist ein ganz entscheidender Schritt, der das Thema vranbringen wird. Unsere Schlussfolgerung wird auch dadurch gestützt, dass viele Investoren von der Wichtigkeit des Klimaschutzes überzeugt sind und die Bedeutung von Embodied carbon schlicht zu hoch ist, um weiterhin weitgehend ignoriert zu werden. Nicht zuletzt wird mit der Dekarbonisierung der Wirtschaft und der Steigerung der Gebäudeeffizienz die Bedeutung der betrieblichen Emissionen abnehmen, und die Embodied emissions werden immer wichtiger werden.

Die Mechanismen, mit denen Embodied carbon in die Berechnungen von Investoren, Entwicklern und allen anderen Akteuren auf den Immobilienmärkten einfließen werden, werden denen ähneln, die das Thema ESG in der jüngsten Vergangenheit so einflussreich für die Branche gemacht haben. Schließlich ist das Konzept der Embodied emissions letztlich nur eine Erweiterung des "E" in ESG. Der wichtigste Weg ist also die Finanzierung, denn die Erfüllung der Standards schafft bessere Finanzierungsmöglichkeiten für Investoren. Da die Banken die Chancen, die ESG-konforme Portfolios bieten, auch in Bezug auf das Marketing schätzen, belohnen sie dieses Kundenverhalten. Es ist also davon auszugehen, dass die Zertifizierung von Embodied carbon in Immobilien in Zukunft zu günstigeren

Finanzierungskosten für Immobilien führen wird, d.h. zu einem niedrigeren Zinssatz und wahrscheinlich auch zu einem etwas höheren LTV (Loan-to-Value) aus Sicht der Investoren.

Die Gesetzgebung wird auch Baunormen, die den Lebenszyklus berücksichtigen, verbindlicher machen, als es für betriebliche Emissionen heute der Fall ist. An der Verpflichtung zur radikalen Emissionsminderung für alle Wirtschaftssektoren wird kein Weg vorbeiführen. Eine mögliche politisch motivierte Verzögerung dieser Aufgabe dürfte sich auch deshalb als schwierig erweisen, weil die deutschen Klimaziele für die Regierung rechtlich verbindlich sind, da sie im Klimaschutzgesetz festgeschrieben wurden. Ähnlich wie bei den gesetzlichen Grenzwerten in der Luftreinhaltung, die 2018 durch Fahrverbote gerichtlich durchgesetzt wurden, könnten die Gerichte in Zukunft entscheiden, dass Klimaschutzmaßnahmen verschärft werden müssen. Es ist jedoch absehbar, dass diese Aufgabe ohne eine Ausweitung der staatlichen Förderung, insbesondere im Bereich des Embodied carbon in Immobilien, nicht zu bewältigen sein wird.

Was das Gebäude selbst betrifft, so wird alles, was seine Lebensdauer verlängert, gefragter sein als heute und vom Markt entsprechend honoriert werden. Dabei kann es sich um hochwertige Materialien oder um recycelte oder wiederverwertbare Materialien handeln. Neue Gebäude werden von flexiblen Konzepten profitieren, die die Lebensdauer eines Gebäudes verlängern können, indem sie künftige Nutzungsänderungen antizipieren oder verschiedene Nutzungen in ein und demselben Gebäude kombinieren. Flexibilität in der Nutzung und Drittverwendungsfähigkeit werden ebenso entscheidende Merkmale einer Anlage sein wie ein Gebäudedesign, das anstehende Reparaturen, Renovierungen und Umgestaltungen begünstigt. Aus den gleichen Gründen wird auch die Umnutzung alter Gebäude, soweit sie möglich ist, an Bedeutung gewinnen. Wir haben dieses Thema bereits mehrfach in unseren Market Insights angesprochen. Die Umwandlung von Bürogebäuden in Mikro-Apartment-Konzepte lohnt sich schon jetzt aus vielen Gründen. Sie bietet vielfältige Möglichkeiten zur Schaffung von Wohnraum in gefragten urbanen Lagen und krisensichere Chancen für Investoren. In dem Maße, in dem Emissionen in das ESG-Denken einbezogen werden, dürfte sich der Business case dafür jedoch weiter verbessern.

Bislang werden Neubauten von ESG-affinen Investoren bevorzugt. Das wird sich ändern, denn aus Sicht des Konzepts des Embodied carbon ist die Sanierung des Altbaubestands oft viel vorteilhafter als die Strategie des Abrisses und Neubaus. Letztere dürfte daher in Zukunft schwieriger umzusetzen sein, und die Erhaltung wird möglicherweise stärker gefordert und gefördert. Es wird viel wichtiger werden, sich dem Bestand zuzuwenden und dessen ESG-Konformität zu verbessern. Aus der Sicht des verkaufswilligen Eigentümers ist es vorteilhafter, die notwendige Zertifizierung selbst durchführen zu lassen, da der Käufer immer eine Sicherheitsmarge in den Abschlag einrechnen würde, den er auf den Kaufpreis einer nicht ausreichend zertifizierten Immobilie macht.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass Embodied carbon auf vielen Ebenen Innovationsprozesse auslösen wird, wie dies generell im Transformationsprozess der Wirtschaft hin zu einer klimaneutralen Zukunft der Fall ist. Dort, wo CO<sub>2</sub> Emissionen bereits auf stofflicher Ebene besteuert werden und die Akteure wissen, dass der CO<sub>2</sub>-Preis in Zukunft steigen wird, ist dieser Prozess bereits eingeleitet. So wird zum Beispiel im Bereich des "grünen" Zements viel geforscht und erste Erfolge sind sichtbar. Andere Beispiele sind selbstheilender Beton, der die Notwendigkeit künftiger Reparaturen verringert, auf Beschichtungen von Stahl zur Senkung des Materialverbrauchs oder Bautechniken wie die Modulbauweise. Weitere Innovationen finden im Bereich der Software und der Digitalisierung statt. All diese Entwicklungen sind vielversprechend und es liegt im Interesse eines jeden

Investors, diese Innovationen direkt und finanziell zu nutzen und sich auf eine verstärkte Berücksichtigung von Embodied carbon bei Immobilien einzustellen.

Anmerkung:

Die in unseren Exposés, Angeboten, Präsentationen und sonstigen Unterlagen enthaltenen Informationen, Pläne, Grafiken und Visualisierungen sind freibleibend und stammen von Dritten. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit wird keine Haftung übernommen, auch wenn diese von uns sorgfältig geprüft wurden. Fotos geben den Zustand zum Zeitpunkt der Aufnahme wieder und sind hinsichtlich der Aktualität nicht verbindlich. Zwischenvermietung und Zwischenverkauf sind vorbehalten.

Unsere Informationen und Angebote dürfen nicht an Dritte weitergegeben werden. Diese sind ausschließlich für Sie bestimmt und vertraulich zu behandeln.

Wir haften nicht für Schäden, die durch die unbefugte Weitergabe von Informationen, Daten und Unterlagen an Dritte entstehen. Sie stellen uns von allen Ansprüchen von Ihnen und Dritten frei, die diese gegen uns mit der Veröffentlichung der von Ihnen übermittelten Informationen, Daten und Dokumente geltend machen.

# KONTAKTINFORMATIONEN



**MAP Real Estate GmbH**

Friedrichstraße 52  
60323 Frankfurt am Main  
Deutschland  
[www.map-real.com](http://www.map-real.com)



**Rebecca Z. Alfs**

Geschäftsführerin / Managing director

mobil: +49-173-7847861

E-Mail: [rebecca.alfs@map-real.com](mailto:rebecca.alfs@map-real.com)



**Burkhard C. Plesser**

Geschäftsführer /Managing director

mobil: +49-151-15150556

E-Mail: [burkhard.plesser@map-real.com](mailto:burkhard.plesser@map-real.com)